

KOZMICKÝ STRÁŽCA

MONITOROVANIE KOZMICKÉHO ODPADU

ÚLOHOU KOZMICKÉHO STRÁŽCU JE CHRÁNIŤ NAŠU ZEM A VESMÍRNE TECHNOLÓGIE PRED ICH POŠKODENÍM. SATELITY NA OBEŽNEJ DRÁHE ZEME MÔŽU BYŤ ZASIAHNUTÉ ČASŤAMI NEFUNKČNÝCH SATELITOV – KOZMICKÝM ODPADOM.

Ked' boli tvoji starí rodičia v tvojom veku, kozmický strážca by nemal veľa práce, pretože okolo Zeme obiehalo len niekoľko funkčných satelitov. Dnes ich je okolo 5 000. Problémom však je, že je tam tiež viac ako 30 000 kusov nebezpečného kozmického odpadu. Tento odpad je potrebné monitorovať a následne upravovať pozície aktívnych satelitov, aby sa predišlo nežiadúcim kolíziam.



Otvor si webovú aplikáciu, aby si získal predstavu ako stúpal počet satelítov na obežnej dráhe Zeme. Všimni si koľko kozmického odpadu vzniklo v blízkom vesmíre za posledné desaťročia.
www.kozmickystrazca.sk/kozmickyodpad/



ČO JE KOZMICKÝ ODPAD?

- nefunkčné sately,
- nosné rakety,
- úlomky kozmických objektov vypustených zo Zeme.



PREČO JE NEBEZPEČNÝ?

Rýchlosť kozmického odpadu je \sim 28 000 km/h, teda približne 500 krát rýchlejšie ako rýchlosť auta. Predstav si zrážku v tejto rýchlosťi.

JE POTREBNÉ HO MONITOROVAŤ?

Áno. Je to zatiaľ jediná možnosť, ako predísť zrážke. Ak budeme vedieť, kde sa nebezpečný kozmický odpad nachádza, budeme môcť dať povel funkčnému satelitu, aby vykonal uhýbací manéver.



AKO SA ZBAVIŤ KOZMICKÉHO ODPADU?

- Ako pri každom odpade, najmä sa ho snažiť nevytvárať.
- V najbližších rokoch sa chystajú vesmírne misie, ktoré budú kozmický odpad aktívne odstraňovať.



Monitorovaniu kozmického odpadu sa venujú experti aj na Slovensku. Astronómovia na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky, Univerzity Komenského v Bratislave pozorujú kozmický odpad pomocou svojich

ďalekohľadov. Aj vďaka týmto meraniam môžu sateliity, ktoré používaš každý deň (navigácia, predpoved' počasia, mapy, satelitná televízia ...), fungovať bezpečnejšie a dlhodobejšie.

Zdroj: https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/

ZAUJÍMAVOSŤ

Opakom kozmického odpadu sú funkčné prístroje, vďaka ktorým môžeme lepšie rozumieť vesmíru. Vedel si, že v Košiciach bolo vyrobených už viac ako 20 takýchto vedeckých prístrojov pre vesmírne sateliity? Pri ich konštrukcii v SPACE:LABe (na Oddelení kozmickej fyziky, Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.) museli byť dodržané vysoké štandardy a precízne testovanie. Oprava prístrojov vo vesmíre totiž zvyčajne už nie je možná.

ORGANIZÁTORI
SOVVA



EURACTIV

PROJEKT
FINANCOVANÝ

MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

GENERÁLNY
PARTNER

FESTO



PARTNERI **SIEA** NADÁCIA Nadácia **Microsoft** Nadácia ESET

Nadácia EPH

Nadácia SPP

Takeda

innovlab

Sygic

SBA

GGE GROUP

MINISTERSTVO
ŽIVOTNEHO PROSTREDA
SLOVENSKej REPUBLIKy

VEDECKÝ KURIÉR KOZMICKÝ STRÁŽCA VZNIKOL
V SPOLUPRÁCI SO SPOLOČNOSŤOU DEUTSCHE TELEKOM IT
SOLUTIONS A STARTUP CENTROM INNOVLAB.

PRÍPRAVU VEDECKÉHO KURIÉRA V UKRAJINSKOM JAZYKU PODPORILA
SPOLOČNOSŤ PEPCO

ODBORNÝMI GARANTMI SÚ:
RNDr. Šimon Mackovjak, PhD., SPACE:LAB / Oddelenie kozmickej fyziky, Ústav experimentálnej fyziky Slovenskej akadémie vied v Košiciach.
Mgr. Jiří Šilhá, PhD., Katedra astronómie, fyziky Zeme a meteorológie, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Univerzita Komenského v Bratislave

UPOZORNENIE: Vedecký kuriér bol vytvorený a distribuovaný ako reklamný materiál k Európskej noci výskumníkov 2022. Balenie obsahuje aj menšie súčasti. Realizáciu pokusov a použitie súčastí balenia odporúčame iba pod dozorom pedagóga. Pri realizácii pokusov s vašou triedou v rámci vyučovania, prosím, urobte fotografie, ktoré organizátor potrebuje pre zdokumentovanie toho, že sa aktivita zrealizovala. Fotografie, prosím, zašlite e-mailom na nocvyskumnikov@sovva.sk. Fotografie nebudú použité na marketingové účely.

VYSTRIHOVÁČKA

KAŽDÝ FUNKČNÝ SATELIT MÁ 3 HLAVNÉ ČASTI:

1 **PALUBA** – na palube

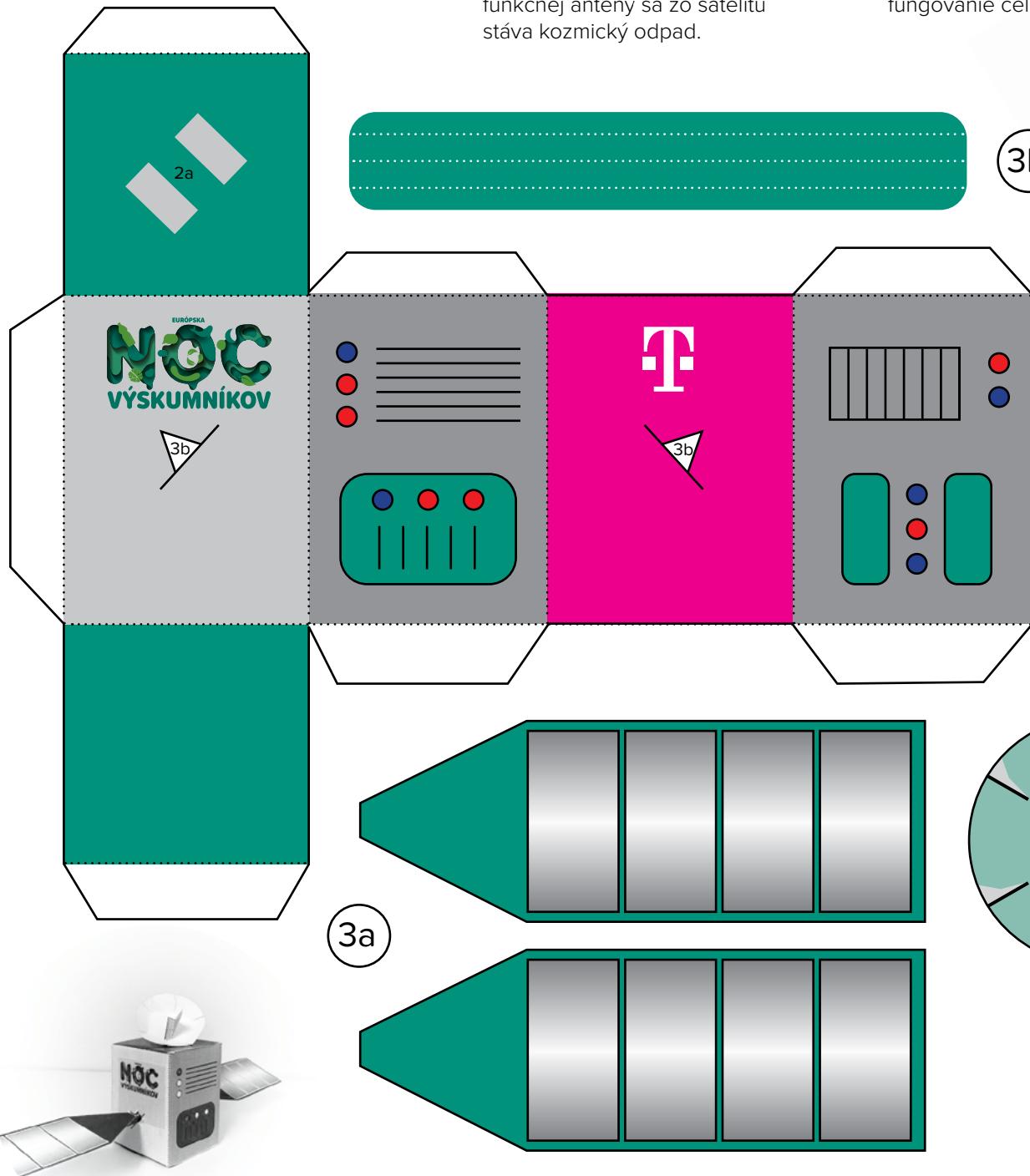
sa nachádzajú všetky potrebné komponenty pre splnenie misie, pre ktoré bol satelit skonštruovaný.

2 **ANTÉNA** – význam satelitu

je v tom, že posiela z vesmíru na Zem namerané dátá a zároveň je schopný prijímať príkazy od operátorov. Bez funkčnej antény sa zo satelitu stáva kozmický odpad.

3 **ZDROJ ENERGIE** – väčšina

satelitov používa slnečné panely, ktoré zo slnečného svetla vyrábajú elektrickú energiu potrebnú pre fungovanie celého satelitu.



- Vystrihni hlavné časti satelitu, zlož ich a zlep dohromady. Vytvorený model umiestni v tvojej triede.
- Skús si predstaviť, na čo by mohol slúžiť tvoj satelit. Čo by mohol pozorovať alebo aká by mohla byť jeho hlavná úloha?
- Diskutujte so spolužiakmi, akú funkciu majú ich sately.

Pri akých nebezpečných udalostiach by sa z týchto satelitov mohol stať kozmický odpad?

BONUS

Stiahni si a poskladaj papierové modely skutočných vesmírnych misií:

- ESA: <https://sci.esa.int/web/education/-/35013-cut-out-build>
- NASA: <https://science.nasa.gov/get-involved/toolkits/diy-paper-spacecraft-models>